

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-296704**

(43)Date of publication of application : **10.11.1998**

(51)Int.Cl.

B27D 5/00

A01N 59/14

B27M 3/00

B32B 21/08

(21)Application number : **09-111436**

(71)Applicant : **IBIDEN CO LTD**

(22)Date of filing : **28.04.1997**

(72)Inventor : **YONEYAMA KAZUO**

(54) ANTIBACTERIAL AND MILDEWPROOF DECORATIVE SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a decorative sheet having both antibacterial properties and mildewproofness by a method wherein a resin layer containing a substance, through the contact of which with moisture or water a boric acid liquates out, is produced on the surface of a patterned layer.

SOLUTION: Onto the surface of a resin layer, an inorganic liquating type antibacterial and mildewproofing agent, in which a boric acid liquates out through the contact of a boric acid compound containing a boron oxide such as a borosilicate glass or the like with the water, is dusted. Or by applying the suspension of the antibacterial and mildewproofing agent, the antibacterial and mildewproofing agent, the antibacterial and mildewproofing agent is adhered to the surface of the resin layer. Or by adding particle-like antibacterial and mildewproofing agents in a liquid resin containing aluminum oxide and/or zinc oxide and uniformly dispersing them with a homo-mixer or the like. After that, the resultant resin is applied or coated on the surface of a resin- impregnated patterned paper so as to produce a resin layer, resulting in mixing the antibacterial and mildewproofing agent in the resin layer of a decorative sheet. Thus, the resultant sheet is excellent in the function as the decorative sheet and has characteristics excellent in both antibacterial properties and mildewproofness.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3152630

[Date of registration] 26.01.2001

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right] 26.01.2005

ANTIBACTERIAL AND MILDEWPROOF DECORATIVE SHEET**Publication number:** JP10296704**Publication date:** 1998-11-10**Inventor:** YONEYAMA KAZUO**Applicant:** IBIDEN CO LTD**Classification:**

- international: B27D5/00; A01N59/14; B27K3/16; B27M3/00;
B32B21/08; B27K3/16; B27D5/00; A01N59/14;
B27K3/16; B27M3/00; B32B21/00; B27K3/16; (IPC1-7):
B27D5/00; A01N59/14; B27M3/00; B32B21/08

- European:**Application number:** JP19970111436 19970428**Priority number(s):** JP19970111436 19970428**Report a data error here****Abstract of JP10296704**

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a decorative sheet having both antibacterial properties and mildewproofness by a method wherein a resin layer containing a substance, through the contact of which with moisture or water a boric acid liquates out, is produced on the surface of a patterned layer.

SOLUTION: Onto the surface of a resin layer, an inorganic liquating type antibacterial and mildewproofing agent, in which a boric acid liquates out through the contact of a boric acid compound containing a boron oxide such as a borosilicate glass or the like with the water, is dusted. Or by applying the suspension of the antibacterial and mildewproofing agent, the antibacterial and mildewproofing agent, the antibacterial and mildewproofing agent is adhered to the surface of the resin layer. Or by adding particle-like antibacterial and mildewproofing agents in a liquid resin containing aluminum oxide and/or zinc oxide and uniformly dispersing them with a homo-mixer or the like. After that, the resultant resin is applied or coated on the surface of a resin- impregnated patterned paper so as to produce a resin layer, resulting in mixing the antibacterial and mildewproofing agent in the resin layer of a decorative sheet. Thus, the resultant sheet is excellent in the function as the decorative sheet and has characteristics excellent in both antibacterial properties and mildewproofness.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-296704

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

(51)IntCl. ⁶	識別記号	F I	
B 2 7 D 5/00		B 2 7 D 5/00	
A 0 1 N 59/14		A 0 1 N 59/14	
B 2 7 M 3/00		B 2 7 M 3/00	N
B 3 2 B 21/08	1 0 2	B 3 2 B 21/08	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平9-111436	(71)出願人	000000158 イビデン株式会社 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地
(22)出願日	平成9年(1997)4月28日	(72)発明者	米山 和雄 岐阜県大垣市青柳町300番地 イビデン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小川 順三 (外1名)

(54)【発明の名称】 抗菌防黴化粧板

(57)【要約】

【課題】建築物の内装用化粧材料としての意匠性等の機能を劣化させることなく、抗菌および防黴効果を有する化粧板を提供する。

【解決手段】パターン層の表面に、湿気や水に接触するとう酸を溶出するほう酸化合物を含む樹脂層を設ける抗菌防黴化粧板。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パターン層の表面に、湿気や水に接触するとほう酸を溶出するほう酸化合物を含む樹脂層を設けてなる抗菌防黴化粧板。

【請求項2】 上記ほう酸化合物としては、 SiO_2 を25～45wt%、 B_2O_3 を40～60wt%、 Na_2O を5～25wt%含有するほうけい酸ガラスを用いることを特徴とする請求項1に記載の化粧板。

【請求項3】 上記ほうけい酸ガラスは、粒子径が0.1～10 μm の範囲内のものであることを特徴とする請求項1または2に記載の化粧板。

【請求項4】 上記ほうけい酸ガラス中には、 Al_2O_3 および／またはアルカリ土類金属酸化物を添加して、ほう酸の溶出を抑制するようにしたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の化粧板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、抗菌性のみならず防黴性にも優れた特性を示す化粧板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、病院内でのMRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）による院内感染が大きな社会問題となっている。このことから、医師や看護婦の白衣、患者用の衣料やシーツ、さらには、病院内のカーテンや間仕切り材等の内装材等についても、抗菌性をもっているものを用いることが求められている。

【0003】こうした要請に対して、最近、例えば、抗菌セラミック粒子を添加したポリエステル繊維やアンモニウム塩系抗菌剤を固着した繊維が、白衣、カーテン用に開発されており、また、抗菌セラミック粒子を含有するプラスチック等も提案されている。

【0004】また、最近の建築物は、建築技術の向上や省エネルギーの観点等から、断熱性をよくするために、気密性の高いものが増えてきている。このことは、我が国のように高温多湿気候の地域にあっては、建物内部に結露が生じやすく、黴を発生させるケースが多いという問題があった。

【0005】さらに、近年、アレルギーを持つ子供達が増え、そのアレルゲンとして、ハウスダストや黴等が注目されている。このことから、多くの人が出入りする学校等の公共の建物、また衛生管理を必要とする食堂や浴室において、抗菌性のみならず防黴性を有するものが脚光を浴びているのが実情である。さらにこのことは、近年の抗菌ブームにともない、一般家庭においても、抗菌および防黴効果を有する建築用資材の使用が推奨されている。

【0006】ところで、抗菌化粧板としては、例えば、特開平7-1414号公報には、パターン層の表面に、抗菌性粒子を含む樹脂のコーティング層を設けた抗菌化粧板

が提案されている。その抗菌化粧板に使用されている抗菌性粒子は、銀を固着したセラミック粒子であり、 Ag イオンの抗菌作用により菌の生育を抑制しようとするものである。しかしながら、銀固着セラミック粒子を使用した上記抗菌化粧板は、抗菌効果は期待できるものの、防黴効果については、ほとんど期待できないものであった。もし、銀固着セラミック粒子によって防黴性を発現させようすると、前記抗菌性粒子を多量に添加することが必要となり、コスト高になるばかりでなく、樹脂層の透明性や光沢性を損なうため、美的に優れた化粧板を製造することが困難になるという問題があった。

【0007】一方、防黴作用をもつ物質としては、従来、有機系の防黴剤がよく知られている。しかし、有機系防黴剤は、安全性および持続性の点で問題があった。要するに、現在までのところ、化粧板に満足のいく抗菌性と防黴性をともに付与することは困難であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の主たる目的は、抗菌性にあわせて防黴性をも有する化粧板を提供することにある。また、本発明の他の目的は、建築物内装用化粧材料としての意匠性等の機能を劣化させることなく、化粧板の抗菌性および防黴性を改善することにある。本発明のさらに他の目的は、病院や厨房、食堂、浴室等に用いて好適な化粧板を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために鋭意研究した結果、発明者らは、パターン層の表面に、湿気や水に接触するとほう酸を溶出する物質を含む樹脂層を形成することにより、使用においても抗菌性ならびに防黴性がともに長期間劣化することのない抗菌防黴化粧板が得られることを知見した。すなわち、本発明は、パターン層の表面に、湿気や水に接触するとほう酸を溶出するほう酸化合物を含む樹脂層を設けてなる抗菌防黴化粧板である。

【0010】なお、本発明においては、上記ほう酸化合物として、 SiO_2 を25～45wt%、 B_2O_3 を40～60wt%、 Na_2O を5～25wt%含有するほうけい酸ガラスを用いることが好ましい。また、本発明においては、上記ほうけい酸ガラス中には、 Al_2O_3 および／または ZnO の如きアルカリ土類金属酸化物を添加すること、とくに SiO_2 の一部を Al_2O_3 に、 Na_2O の一部を ZnO におきかえて、ほう酸の溶出を抑制させることが好ましい。さらに、本発明においては、上記ほうけい酸ガラスは、粒子径が0.1～10 μm の大きさのものをを用いることが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明にかかる抗菌防黴化粧板は、基材上に形成されたパターン層の表面に、抗菌防黴剤として、水に接してほう酸を溶出する物質を含む樹脂層を設けたものである。このような樹脂層を設ける理由

は、パターン層の表面の樹脂層中に、抗菌防黴剤としてほう酸を溶出する物質を含有させると、使用環境において、空気中の水分を吸収することにより、ほう酸の溶出が起こり、樹脂層に触れた菌やバクテリアをこのほう酸の作用により死滅させることができるからである。

【0012】ここで、水に接してほう酸を溶出する無機系溶出型の抗菌防黴剤としては、酸化ホウ素 (B_2O_3) を含むほう酸化合物、例えば、ほうけい酸ガラスを用いることが好ましい。かかるほう酸化合物は、湿気 (水分) の存在下でほう酸を溶出し、このほう酸の作用により抗菌防黴効果を発揮するからである。

【0013】図1は、網目構造のほうけい酸ガラスからほう酸が溶出するメカニズムを示したものである。この図に示すように、ほう酸化合物であるほうけい酸ガラスは、湿気 (水分) の存在下で、ガラス中の B_2O_3 と Na_2O が選択的にほう酸 (H_3BO_3) および $NaOH$ の形となって溶出する。

【0014】このほうけい酸ガラスは、25~45wt%の SiO_2 、40~60wt%の B_2O_3 、5~25wt%の Na_2O を含む成分組成のものにすることが望ましい。

【0015】本発明にかかる抗菌防黴性を有する化粧板は、 Al_2O_3 および/または ZnO を含むことが好ましい。とくに、化合物成分 SiO_2 の一部を Al_2O_3 に、また化合物成分 Na_2O の一部をアルカリ土類金属酸化物と置換することにより、上記ほう酸化合物から溶出するほう酸の量を調整することが好ましい。このアルカリ土類金属酸化物の例としては、 ZnO 、 CaO 、 MgO などを使用することが好ましい。なお、前記化合物成分 SiO_2 の一部を Al_2O_3 に置換する場合の置換率としては、5~30wt%の範囲が好ましく、一方前記化合物成分 Na_2O の一部をアルカリ土類金属酸化物と置換する場合の置換率としては、5~30wt%の範囲が好ましい。

【0016】上記のほう酸溶出量は、ほう酸化合物の粒子径やほう酸化合物中の Na_2O の含有率によってもまた操作することができる。例えば、ほう酸化合物の粒子径 (直径) は $0.1 \mu m$ 以上とすることが好ましい。この理由は、その粒子径が、 $0.1 \mu m$ より小さくなると、表層に溶出しやすくなってほう酸の溶出を抑制することが難しくなり、抗菌防黴効果の良好な持続性が悪くなるからである。一方、粒子径が $10 \mu m$ より大きいと、ほう酸化合物粒子により、樹脂層の光透過性が劣化して化粧板としての模様等が不鮮明になったり、樹脂層の平滑性が損なわれやすいという問題がある。そこで、ほう酸化合物の粒子径は、 $0.1 \sim 10 \mu m$ とすることが有利である。より好ましくは、 $0.5 \sim 5 \mu m$ の範囲である。

【0017】なお、本発明の化粧板から溶出するほう酸は、極微量で、しかも、一般によく消毒剤として用いられるものと同じ物質であり、安全性の点でも何ら問題はない。

【0018】このような本発明の化粧板において、樹脂

層の厚さは $5 \sim 50 \mu m$ にすることが有利である。その理由は、前記樹脂層の厚さはなるべく薄い方が有利であるが、 $5 \mu m$ より薄い樹脂層を形成することは困難であるからであり、一方 $50 \mu m$ より厚くするとコストが高くなるばかりでなく、化粧板に反り等が発生し易くなるからである。

【0019】次に、本発明にかかる抗菌防黴性を有する化粧板を製造する方法について説明する。この化粧板は、樹脂含浸パターン紙の表面に樹脂層を形成した後、このパターン紙と樹脂含浸コア紙と合板とを積層してホットプレスする既知の方法により製造することができる。特に、本発明では、化粧板に抗菌防黴機能を付与する方法として、前記樹脂層の表面に抗菌防黴剤を付着、あるいは該樹脂層中に抗菌防黴剤を混入させる方法を採用することが望ましい。このような方法により、少量の抗菌防黴剤で抗菌および防黴の両方の特性に優れた抗菌防黴性化粧板を製造することができる。

【0020】ここで、樹脂層の表面に抗菌防黴剤を付着させる方法としては、例えば、前記樹脂層の表面に、抗菌防黴剤をふりかけるか、もしくは抗菌防黴剤の懸濁液を塗布する方法がある。なお、抗菌防黴剤の懸濁液を塗布する手段としては、スプレー、カーテンコート、刷毛塗り等の種々の手段を適用することができる。

【0021】こうして樹脂層表面に付着させる抗菌防黴剤の目付量は、 $0.5 \sim 10 g/m^2$ 、より好ましくは $2 \sim 4 g/m^2$ とすることが好ましい。その理由は、前記樹脂層に付着されている抗菌防黴剤の量が、 $0.5 g/m^2$ より少ないと抗菌防黴性を十分に発揮させることが困難だからである。一方 $10 g/m^2$ より多いと、経済的でないばかりでなく、樹脂層の透明性や光沢性が損なわれて美的に優れた化粧材料を製造することが困難になるからである。

【0022】また、樹脂層中に抗菌防黴剤を混入させる方法としては、例えば、液状の樹脂中に粒子状の抗菌防黴剤を添加して、ホモミキサー等にて均一に分散させた後、樹脂含浸パターン紙の表面に塗布ないしはコーティングして樹脂層を形成する方法がある。

【0023】こうして樹脂層中に混入された抗菌防黴剤の含有量は、樹脂層に対し、 $0.5 \sim 10 wt\%$ 、より好ましくは $2 \sim 7 wt\%$ とすることが好ましい。この理由は前記樹脂層に付着されている抗菌防黴剤の量が、 $0.5 wt\%$ より少ないと抗菌防黴性を十分に発揮させることが困難だからである。一方 $10 wt\%$ より多いと、経済的でないばかりでなく、樹脂層の透明性や光沢性が損なわれて美的に優れた化粧材料を製造することが困難になるからである。

【0024】なお、前記樹脂層を形成するマトリックス樹脂としては、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびジアリルフタレート樹脂のなかから選ばれるいずれか少なくとも1種を用いることが好ましい。

【0025】

【実施例】酸化チタンを34%含有し、かつ、固形分含有量が約48%のメラミン樹脂112 g/m²を、メラミン樹脂の含浸率（含浸率＝樹脂量の重さ／樹脂含浸紙全体の重さ）が40%であるパターン層の表面に、ロールコーターを使用して60 g/m²の割合で塗布し、厚さ7 μmの樹脂層を形成した。

【0026】次いで、その樹脂層の表面に、抗菌防黴剤として、SiO₂:28wt%、B₂O₃:50wt%、Na₂O:12wt%、ZnO:7wt%、Al₂O₃:3wt%の成分組成からなるほうけい酸ガラスの粒子（直径3 μm）を含む懸濁液をスプレー塗布し、ほうけい酸ガラスを表1に示す割合で含有するように付着せしめた。

【0027】一方、この模様紙と同様の模様紙に、メラミン樹脂含浸し、メラミン樹脂の含浸率（含浸率＝樹脂量の重さ／樹脂含浸紙全体の重さ）が30%のコア紙を得た。

【0028】次いで、通常のメラミン樹脂化粧板の製造方法により、前記樹脂層が生成されたパターン紙1枚を最上層とし、その下に前記コア紙3枚を積層して、1

50℃で80kg/cm²の条件下で60分間ホットプレスしてメラミン化粧板を得た。

【0029】このようにして得られた本発明の化粧板および抗菌防黴剤を配合することなく製造した従来の化粧板を、一辺が1cmの略正方形に切断し、切断面を樹脂で被覆してホルマリンの溶出を防止した試料を作成し、抗菌性および抗黴性について試験した。

【0030】抗菌性試験については、供試菌として大腸菌を約1.0×10⁵ 個/ml懸濁したりん酸緩衝液10mlおよび黄色ぶどう状球菌を約7.0×10⁵ 個/ml懸濁したりん酸緩衝液10mlにそれぞれ浸漬し、25℃で24時間培養した後、大腸菌の菌数および黄色ぶどう状球菌の菌数を測定し、結果を表1に示した。抗黴性試験については、ASTM-G-21に準拠して行い、その結果を表1に示した。

【0031】表1に示した結果から明らかなように、本発明の化粧板は、抗菌効果および防黴効果に極めて優れていることが認められた。

【0032】

【表1】

	ほうけい酸ガラス 添加量 粒子径:3 μm	抗 菌 性		抗 カ ビ 性**		
		大腸菌	黄色ぶどう球菌	7日後	14日後	28日後
実施例1	1 g/m ²	<10	<10	2	2～3	3
実施例2	2 g/m ²	<10	<10	1	1～2	1～2
実施例3	3 g/m ²	<10	<10	1	1	1
比較例1	3 g/m ^{2*}	<10	<10	3	3	3
比較例2	無添加	<10	2×10 ⁵	4	4	4

* 平均粒子径1 μmのゼオライト粒子に銀イオンを付着させた粒子

** 抗カビ性試験：ASTM-G-21

0 = かびの発育認められない 1 = 僅かな発育(10%以下)

2 = 少し発育(10～30%) 2 = 中間的な発育(30～60%)

4 = 著しく発育(60%以上完全に発育)

【0033】また、抗菌防黴機能の持続性については、試料を水中に浸漬してほう酸の溶出量を測定することにより、寿命を推定した。X=10g（溶出時間）、Y=10g（溶出率）とした場合、両者には下記直線回帰式が成立することから、初期の溶出時間と溶出率の値を下記式に代入してほう酸の溶出速度（k）および定数αを求め、推定寿命を算出した。

$$Y = kX + \alpha$$

ここでいう推定寿命は、ほう酸が100%溶出してしまふまでの推定時間である。その結果を表2に示した。表2に示すように、本発明の化粧板は、Al₂O₃、ZnOの添加により、ほう酸の溶出が抑制され、溶出率が低くなり、長期に渡って、徐々にほう酸を溶出し続けることがわかった。

【0034】

【表2】

	ホウケイ酸ガラス組成 (wt%)					溶出速度 (h)	(α)	推定寿命 * (年)
	SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	ZnO			
比較例 3	35	50	15	0	0	0.228	1.28	0.2
実施例 4	31.5	50	12	3.5	3.0	0.324	0.40	10.2
実施例 5	35	50	13.5	0	1.5	0.281	0.74	3.5
実施例 6	28	50	12	7.0	3.0	0.328	0.19	38.0

*ホウケイ酸ガラスをメラミン化粧板に 3g/m²の割合で添加したものを

イオン交換水 (35±2℃) 中に浸漬した際のホウ酸溶出量より推定した寿命

【0035】

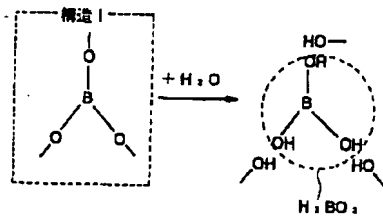
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、化粧板としての機能にも優れ、かつ抗菌および防黴の両方の特性に優れる化粧板を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ほう酸溶出のメカニズムを説明する模式図である。

【図1】

(a)



(b)

